

S E J I V 合 同 会 社
霧島市田口・大窪地区メガソーラー発電所事業
環境影響評価方法書に係る
審 査 書

令和 2 年 1 0 月
経 済 産 業 省

目 次

1. はじめに
2. 特定対象事業特性の把握
 - 2.1 設置の場所、原動力の種類、出力等の設置の計画に関する事項
 - 2.2 特定対象事業の内容に関する事項であって、その設置により環境影響が変化することとなるもの
3. 特定対象地域特性の把握
 - 3.1 自然的状況
 - 3.1.1 大気環境の状況
 - 3.1.2 水環境の状況
 - 3.1.3 土壌及び地盤の状況
 - 3.1.4 地形及び地質の状況
 - 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況
 - 3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況
 - 3.1.7 一般環境中の放射性物質の状況
 - 3.2 社会的状況
 - 3.2.1 人口及び産業の状況
 - 3.2.2 土地利用の状況
 - 3.2.3 河川、湖沼の利用並びに地下水の利用の状況
 - 3.2.4 交通の状況
 - 3.2.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況
 - 3.2.6 下水道の整備状況
 - 3.2.7 廃棄物の状況
 - 3.2.8 文化財の状況
4. 環境影響評価項目
5. 事業者が選定した環境影響評価項目の妥当性について
6. 事業者が選定した調査、予測及び評価手法の妥当性について

1. はじめに

鹿児島県では、「エネルギーパークかごしま」を実現するための再生可能エネルギー施策の指針として、平成30年に「再生可能エネルギー導入ビジョン2018」を策定し、再生可能エネルギーの導入を積極的に促進することとされている。また、「雇用創出」、「定住促進」、「観光面での効果」、「エネルギーの自給自足が可能となる社会の構築」などに繋げていくことを基本理念とし、太陽光発電については、既に技術的に実用段階であることから着実な導入を進めることとされている。一方で、事業の実施に当たっては防災や周辺環境との調和等に配慮するとともに、反射光等による地域住民の住環境への影響がないように考慮する必要があるとされている。

こうした中、本事業は、霧島市の立地条件を生かした太陽光による効率的な発電を行って、エネルギーの地産地消と再生可能エネルギーの普及促進に寄与することを目的として実施するものである。

本審査書は、SEJ IV合同会社（以下「事業者」という。）から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき、令和2年5月15日付けで届出のあった「霧島市田口・大窪地区メガソーラー発電所事業環境影響評価方法書」で述べられている、事業者が選定した環境影響評価項目並びに調査、予測及び評価手法の妥当性についての審査結果を取りまとめたものである。

審査に当たっては、「発電所の環境影響評価に係る環境審査要領」（平成26年1月24日付け、20140117商局第1号）及び「環境影響評価方法書、環境影響評価準備書及び環境影響評価書の審査指針」（令和2年3月31日付け、2020324保局第2号）に照らして行い、審査の過程では、経済産業省技術統括・保安審議官が委嘱した環境審査顧問の意見を聴くとともに、事業者から提出のあった補足説明資料の内容を踏まえて行った。また、電気事業法第46条の7第1項の規定に基づき提出された環境影響評価法第10条第1項に基づく鹿児島県知事の意見を勘案し、電気事業法第46条の6第2項の規定により届出のあった鹿児島県環境影響評価条例第8条に基づく意見の概要及び当該意見についての事業者の見解に配慮して審査を行った。

2. 特定対象事業特性の把握

2.1 設置の場所、原動力の種類、出力等の設置の計画に関する事項

2.1.1 対象事業実施区域及び名称

所在地：鹿児島県霧島市霧島田口及び大窪地区

名称：霧島市田口・大窪地区メガソーラー発電所事業

2.1.2 原動力の種類

太陽電池

2.1.3 特定対象事業により設置される発電所の出力

約96,800kW（直流）、80,000kW級（交流）

2.2 特定対象事業の内容に関する事項であって、その設置により環境影響が変化することとなるもの

(1) 土地利用計画

対象事業実施区域の面積1,346,535m²のうち、約54%にあたる726,723m²を改変し、632,816m²にソーラーパネルを設置する計画である。一方、外縁部を中心に619,812m²の森林を残し、改変区域の一部と法面を緑地として復元する。これにより、対象事業実施区域の約47%が緑地となる計画である。

土地利用計画の概要

区分・用途		面積 (m ²)	
改変区域	施設用地	632,816	(47.0)
	管理用道路	48,000	(3.6)
	造成緑地	15,208	(1.1)
	調整池	30,699	(2.3)
小計		726,723	(54.0)
非改変区域	残置森林	619,812	(46.0)
合計		1,346,535	(100.0)

備考) () 内の数値は、全体に占める割合(%)を示す。

(2) 主要施設

敷地内に258,133枚設置したソーラーパネルにより発電した電気は、各所に設置したパワーコンディショナーにより直流を交流に変換する。次に、パワーコンディショナーに併設した昇圧変圧器にて昇圧させ、送変電設備の主変圧器でさらに電圧を昇圧した後に電力会社の送電線に接続する。

主要施設の仕様

設 備	規格・数量等
ソーラーパネル	多結晶太陽電池：258,133枚 (375kW)
パワーコンディショナー	直流→交流変換：1,270台
昇圧変圧器	480V→6kV：32台
送変電設備	6kV→66kV：1施設 (主変圧器)
雨水洪水調整池	7箇所 (調整容量：計85,476m ³)

(3) 主要な設備等の内容

① ソーラーパネル

ソーラーパネル（太陽電池モジュール）は、敷地内に258,133枚設置する。パネルを複数枚面的に繋げたアレイの大きさは概ね20m×10m×厚さ4.2cm（架台を除く。）で、架台によって固定する。架台は地形によって発電効率の良いパネルの傾斜角が見込めるように設計し、深さ2mほど埋設する。設置後のパネルの高さは、地面から1～3m程度となる。

② パワーコンディショナー

パワーコンディショナーは、ソーラーパネルで発電した電気の直流を交流に変換する設備で、天気によって出力が不安定となる電流を制御する役割もある。本設備には、電圧を6kVに昇圧する変圧器を併設する。

③ 送変電設備

送変電設備は、各パワーコンディショナーからの出力を集電し、主変圧器で66kVに昇圧後、電力会社の送電線に接続する。

(4) 調整池

伐採・造成工事に伴い、対象事業実施区域からの雨水排水量の増加が想定されるため、対象事業実施区域を7つの流域に分けて、各流末に調整池を設置して流出機能を調整する。また、調整池の設計は森林法及び都市計画法に基づき行い、今後、鹿児島県と協議を行い決定する。

(5) 緑地

周辺地域との緩衝帯として、対象事業実施区域の外周の緑地を残置森林として保全する。残置森林は「林地開発許可制度の手引き（申請者用）」（鹿児島県環境林務部森づくり推進課、平成25年）の技術基準に従うとともに、景観や反射光による影響に配慮した配置とする。

また、造成法面等を対象に地盤の安定性の向上及び景観、生態系に配慮するために緑化を行う。緑化は種子吹付工等で行い、生態系に配慮して可能な限り在来種の使用を検討する。

(6) 工事工程計画

工事開始から施設供用までは約2年間を予定している。1年次は、まず調整池・擁壁の設置を3～4カ月間で行った後、仮設道路の設置工事、伐採工事を1～2カ月で行い、土工事、排水工事等を約7カ月実施する。2年次にはソーラーパネルの設置工事、電気工事を行う計画である。

工事の実施時間帯は原則8時から17時までとし、日曜日・祝日の工事は行わ

ないこととする。

工事工程計画

工種	工事内容	1年次												2年次								3年次						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
準備工	仮設道路・伐採				■																							
防災工事	調整池工・擁壁工	■	■	■																								
土工事	切土・盛土・法面調整					■	■	■	■	■	■	■																
構造物工事	排水工等									■	■	■	■															
基礎・架台・パネル工事														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
電気工事																												
発電所稼働開始																												→

(7) 防災工事

防災工事の主な内容は、調整池の設置、暗渠排水管の敷設、土砂流出防止工事等である。調整池は土工事（造成）の前に設置することで、土工事以降の期間中の各流域の土砂等流出防止機能を持たせるものである。工事期間中は調整池とともに適宜仮設沈砂池を設置し、工事区域からの土砂等の流出を防止する計画である。

調整池は対象事業実施区域内に7カ所設置し、合計調整容量は約8.5万 m^3 である。調整池の設計は森林法及び都市計画法に基づき行い、今後鹿児島県と協議を行い決定する。

調整池の緒元

項目	調整池1	調整池2	調整池3	調整池4	調整池5	調整池6	調整池7
HWL (TP : m)	381	390	354	320	359	309	305
GL (TP : m)	377	386	350	316	355	305	301
流域面積 (m^2)	115,700	197,800		192,300	44,700	166,500	
調整容量 (m^3)	15,736	10,906	11,940	21,678	5,224	4,790	15,202

備考) HWL : 調整池の水面の最高標高、GL : 調整池の池底の標高

(8) 伐採工事

造成区域の樹木を段階的に伐採・伐根するとともに、伐採樹木の収集・運搬を行う。

伐採した樹木は、再利用可能な木材については薪材やパルプ材として売却し、その他木材については必要に応じてチップ化し、濁水流出の追加的な対策が必要と考えられる場所などに適量敷設する。残りの木材及びチップ化できない枝葉等は、関係法令を遵守し、適切に廃棄処分する。

(9) 造成工事

現段階の造成土量は切土が2,207,397^m³、盛土が2,157,049^m³であり、切土が約5万^m³（約2.2%）多い集計となっているが、現地形を生かしつつ、切土・盛土量を調整して土量バランスを図り、土砂の場外への搬出、場外からの搬入がないようにする計画である。仮に、土量が余剰となった場合には適正に処分する。

造成後の法面には種子吹付工等を行って緑化を行うとともに、一部の造成地には植栽を施す。その他の造成地のうち未利用地について、土地の安定性の確保等の観点から必要である場合には種子吹付工等を行う計画である。

造成面積及び土量

区 分	面積 (m ²)	土量 (m ³)
切 土	370,485	2,207,397
盛 土	356,238	2,157,049
造成面積	726,723	-
切土ー盛土	14,247	50,348

備考) 切土量の方が多い集計となっているが、敷地内の調整を図り、場外への土砂の搬出は行わない。

(10) 工事用車両の走行ルート

対象事業実施区域への資材等の搬出入は、県道60号（国分霧島線）から市道永池狩川線を通じて行い、南側との往来が主体となる。発生交通量のピークは造成工事のうち、着工後6～11月次にかけての土工事の期間と想定されるが、ダンプトラックによる一般道を使用した土砂の搬出入はないものとなるよう場内での土量バランスを図る。

(11) 施設建設工事

施設建設工事では、ソーラーパネル用の架台の設置、パネルの設置、変電所構成機器の設置、配線工事、フェンス設置等を行う。なお、施設建設後の敷地（法面を除く伐採工事箇所）は草地とする計画である。

ソーラーパネルの設置工事は、人力による作業が主体となる。

(12) 環境保全計画

事業の実施に伴う大気質、騒音、振動、水質、動植物、廃棄物、景観など周辺地域の生活環境及び自然環境への影響を低減するために保全対策を講じる。

現時点で計画する環境保全対策の内容は、本環境影響評価の結果を踏まえて見直すとともに、事業実施中のモニタリング結果に応じて適宜追加対策を講じる。

環境保全対策

項 目	工事中	存在及び供用時
大気汚染防止対策	<p>【工事用車両】</p> <p>①切土・盛土の土量バランスを図り、ダンプトラックによる土砂の搬出入は原則行わない。</p> <p>②工事用車両の走行台数が一時的に集中しないように運行管理に努める。</p> <p>③工事区域に散水車を待機させて適宜散水を行い、粉じんの発生・飛散を抑制する。</p> <p>④工事区域から退場する車両のタイヤに付着した土砂を除去するため、搬出入ゲートでの土の払い落としやタイヤ洗浄などの対策を講じる。</p> <p>⑤工事区域内での走行速度制限を20km/hとし、工事用車両の走行に伴う粉じんの巻上げを抑制する。</p> <p>⑥不要な空ぶかしの防止に努め、アイドリングストップを指導徹底する。</p> <p>【建設用機械】</p> <p>①工事で使用する重機は、排出ガス対策型建設機械を積極的に採用し、NO_x、黒煙等の排出を抑制する。</p> <p>②建設用機械等は、運用の効率化やアイドリングストップの徹底等を行う。</p> <p>③できる限り作業の効率化を図り、建設用機械の稼働台数を削減し、大気汚染の軽減に努める。</p> <p>④建設用機械の点検・整備により、性能の維持に努める。</p> <p>⑤外縁部を残置森林として保全し、周辺との緩衝を図る。</p>	—
騒音・振動防止対策	<p>【工事用車両】</p> <p>①切土・盛土の土量バランスを図り、ダンプトラックによる土砂の搬出入は原則行わない。</p> <p>②工事用車両の走行台数が一時的に集中しないように運行管理に努める。</p> <p>③工事用車両が周辺道路等で待機することがないように、工事区域内に速やかに入場させる</p> <p>④不要な空ぶかしの防止に努め、アイドリングストップを指導徹底する。</p> <p>【建設用機械】</p> <p>①建設用機械は、可能な範囲で低騒音型、低振動型のものを採用する。</p> <p>②できる限り作業の効率化を図り、建設用機械の稼働台数を削減し、騒音・振動の軽減に努める。</p> <p>③建設用機械の点検・整備により、性能の維持に努める。</p> <p>④住居地域に近い場所での稼働にあたっては、特に丁寧な作業を行い、作業の時間帯にも配慮する。</p> <p>⑤外縁部を残地森林として保全し、周辺との緩衝を図る。</p>	<p>①パワーコンディショナー、受変電設備は低騒音型の機種とし、住居等に接近した位置には配置しない。</p> <p>②外縁部を残置森林として保全し、周辺との緩衝を図る。</p>

水質汚濁防止対策	<p>①造成工事に先立って調整池を設置するとともに、必要に応じて濁水ろ過フィルターの設置、凝集沈殿処理などを行って、濁水の流出を防止する。</p> <p>②必要に応じて、各工事区域に仮設沈砂池、沈砂枡などを設置して、土砂の流出を防止する。</p> <p>③盛土面等については、速やかに転圧・締め固めによる表土保護工を行うことで、土砂の流出防止に努める。</p> <p>④造成法面は、種子吹付工等により早期緑化を図る。</p>	<p>①存在及び供用時の雨水排水は、調整池に集水して放流する。</p> <p>②造成区域に砕石を敷設する場合は、有害物質を含まない良質な製品を使用する。</p> <p>③敷地内の雑草の駆除に、除草剤等の薬品は使用しない。</p>
地下水保全対策	<p>①工事にあたっては、現地形の形状を生かし、できる限り造成面積を小さく抑える。</p>	<p>①地表面は草地などとし、できる限りアスファルト等の舗装は避け、雨水の地下浸透を促す。</p>
動物植物の保全対策	<p>①造成法面を中心に、可能な限り在来種を用いた緑化を図る。</p> <p>②工事用車両の走行による野生動物との交通事故を回避するため、走行速度の制限や工事関係者への注意喚起に努める。</p>	<p>①外縁部等に残置森林及び造成森林を配置し、周辺緑地との緩衝を図る。</p>
土地の安定性	—	<p>①切土・盛土に係る造成法面は、「林地開発許可制度の手引き（申請用）」に基づき、土質及び切土高さ等ごとに定められた勾配等の技術基準を十分に満足したものとす</p> <p>②造成法面への種子吹付工等により土砂の流出を防止する。</p>
反射光対策	—	<p>①残置森林及び造成森林は敷地外縁部を囲むように配置し、周辺民家、道路等への反射光の影響に配慮する。</p> <p>②防眩式パネルを採用し、反射光の影響を抑制する。</p>
景観保全対策	<p>①造成法面は、種子吹付工等により早期緑化を図る。</p>	<p>①残置森林及び造成森林は敷地外縁部を囲むように配置し、周辺民家、道路等からの景観に配慮する。</p> <p>②パネルの設置高さをできる限り低く抑える。</p> <p>③防眩式パネルを採用し、景観の影響を抑制する。</p> <p>④景観行政団体である霧島市建設部都市計画課に予め景観法第8条第2項第2号に基づく届出の事前協議を行い、本市が策定する「景観形成基準適合チェックリスト（太陽光発電設備）」を満足する景観に配慮した設計とする。</p>
廃棄物対策	<p>①造成工事では、現地形を生かしつつ、切土・盛土量を調整して土量バランスを図り、土砂の場外への搬出、場外からの搬入がないようにする。土量が余剰となった場合には適宜適正に処分する。</p> <p>②伐採した樹木は、再利用可能な木材については薪材やパルプ材として売却し、その他木材については必要に応じてチップ化し、法面保護で行う吹付工の基盤材や濁水低減対策のフィルターなど適量を場内でリサイクルする。残りの木材及びチップ化できない枝葉等は、関係法令を遵守し、適切に廃棄処分する。</p>	<p>①供用後、調整池の浚渫土や除草作業で発生した草木など設備のメンテナンスにより発生する廃棄物は、法令及び地域のルールに従って適切に処理する。</p>

その他	<p>①工事用車両の走行は、通学時間帯やスクールゾーンを極力避ける。</p> <p>②出入口に交通誘導員を配置し、交通事故の防止に努める。</p> <p>③工事期間中は巡回警備を行い、火災・防犯・安全管理に努める。</p> <p>④工事の実施における温室効果ガスの排出量については、「工事で使用する重機は排出ガス対策型建設機械を積極的に採用する」、「工事用車両及び建設用機械等は、運用の効率化やアイドリングストップの徹底等を行う」、「できる限り作業の効率化を図り、建設用機械の稼働台数を削減する」、「工事用車両及び建設用機械の点検・整備により、性能の維持に努める」等により、事業者として可能な限り低減に努める。</p>	<p>①敷地境界に防護フェンスを設置して、防犯・安全管理に努める。</p> <p>②供用時における温室効果ガスの排出量については、対象事業実施区域に残置森林及び造成森林を配置することにより、低減する。なお、本事業の供用（80MWの太陽光発電の20年間稼働）に伴う二酸化炭素の排出削減量は、「地球温暖化対策事業効果算定ガイドブック」（環境省、平成29年2月）に基づくと約930,000t/20年である。</p>
-----	---	--

(13) 発電事業終了時の計画

本事業では、発電開始後20年を経た時点で、その時点での電力需要を踏まえ、事業の存続について判断する予定である。

事業を撤退する場合には、20年後の規制等に従うとともに、その時代の最新技術に応じたリユース、リサイクルに努める方針であるが、現時点では以下のとおりの考え方とする。

パネル等の発電設備については、「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）」（平成30年、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部企画課リサイクル推進室）に沿ったリユース、リサイクル、適正処分等を行う。太陽光発電設備の解体・撤去に伴い発生する使用済太陽電池モジュールは、一般的には、産業廃棄物の品目である「金属くず」、「ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず」、「廃プラスチック類」の混合物として取り扱われるため、それらの許可品目を持つ収集運搬業者や埋立処分業者に委託しなければならない。また、太陽電池モジュールは電気機械器具に該当するため、使用済太陽電池モジュール由来の「金属くず」、「ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず」、「廃プラスチック類」を埋立処分する場合には、管理型最終処分場への埋め立てが必要となる。

また、撤退後の跡地利用については、霧島市をはじめ、関係機関と協議の上で検討する計画である。

3. 特定対象地域特性の把握

3.1 自然的状況

3.1.1 大気環境の状況

(1) 気象の状況

対象事業実施区域に最も近い気象観測所は、対象事業実施区域から

約13km西南西に離れた霧島市溝辺町麓の溝辺観測所であり、過去10年間（平成22年から令和元年）の気象概況は、日平均気温の年間平均値は15.9℃であり、1月に5.1℃と最も低く、8月に26.1℃と最も高い。年間降水量は2,894mmであり、6月の月降水量が713mmと多い。

平成31年（令和元年）の風向出現頻度及び風向別平均風速をみると、北北西～北の風が卓越しており、平均風速は北西が大きい。

(2) 大気質の状況

対象事業実施区域近傍にある霧島一般環境大気測定局において、平成30年度に大気汚染物質を測定されている。

二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び微小粒子状物質は環境基準に適合しているが、二酸化硫黄、光化学オキシダントは、環境基準に適合していない状況にある。

二酸化硫黄は、短期的評価において環境基準非達成の時間数が2時間ある。光化学オキシダントは、環境基準を超過した日数が34日、時間数が175時間あったが、全国の常時監視測定局（1,183局）のうち、環境基準達成局は1局のみであり、霧島局に特有の状況ではない。なお、全国では1時間値が注意報発令基準の0.12ppmを超えた測定局が330局あったが、霧島局は超えた時間帯はなかった。

大気汚染物質の年平均濃度については、過去5カ年（平成26年度～平成30年度）において大きな変化はない。

(3) 騒音の状況

調査対象地域（対象事業実施区域を中心とした概ね10km四方の範囲。以下同じ）では、騒音に関する調査は実施されていない。なお、騒音に関する苦情件数は、平成30年度は霧島市で13件であった。

(4) 振動の状況

調査対象地域では、振動に関する調査は実施されていない。なお、振動に関する苦情件数は、平成30年度は霧島市で4件であった。

(5) 悪臭の状況

調査対象地域では、悪臭に関する調査は実施されていない。なお、悪臭に関する苦情件数は、平成30年度は霧島市で19件であった。

3.1.2 水環境の状況

(1) 水象の状況

調査対象地域の主な河川としては、二級河川である天降川水系の霧島川、小谷川、中津川、真田川、狩川、手籠川、郡田川がある。また、普通河川として、中津川の支流である殿湯川、湯之谷川、谷門川、深迫川がある。対象事業実施区域周辺には、北西に霧島川、南に狩川があり、それぞれ天降川水系に属し、対象事業実施区域の地表水は南西約11km地点で天降川と合流し、鹿児島湾へと流出する。

(2) 水底質の状況

① 水質の状況

対象事業実施区域から最も近い環境基準点である中津川の犬飼橋、調査対象地域の主な河川が合流する天降川の環境基準点である新川橋の2地点で、水質調査が行われている。

平成30年度の生活環境項目は、2地点とも大腸菌群数以外は環境基準に適合している。また、河川の水質汚濁の代表的な指標となる生物化学的酸素要求量（BOD）の過去7年間（平成24年度～平成30年度）の75%値の推移をみると、犬飼橋が0.6mg/L前後、新川橋が0.5～1.0mg/Lの間で推移しており、環境基準に適合している。

平成28年度の健康項目は、2地点とも測定された項目すべてで環境基準に適合している。

② 底質の状況

調査対象地域の主な河川が合流する天降川の環境基準点である新川橋では、ダイオキシン類対策特別措置法の規定に基づく常時監視として、河川底質の調査が行われている。平成30年度の新川橋の底質は、環境基準に適合している。

(3) 地下水

イ. 帯水層の状況

鹿児島県で水文地質上、基盤と考えられる不透水性の岩層は、第四紀以前の固結した堆積岩及び火成岩類で、これらを覆って火砕流堆積物が厚く広く分布し、鹿児島県の地下水の賦存状況を特徴づけている。鹿児島県の帯水層としては、各河川沿いや河口付近に規模の余り大きくない砂、砂礫などで構成される未固結堆積層、本土域に広く分布する火砕流堆積物、割れ目の多い火山岩類が挙げられる。

これらの帯水層をもとに鹿児島県の地下水の賦存状況をA、B、C、Dの4型に分類すると、霧島山麓地区はB型を主とし、A1型、C型が分布している。

ロ. 水質の状況

平成29年度に霧島市における地下水の概況調査(2地点)及び継続監視調査(3地点)が行われており、それらの結果はいずれの地点においても環境基準に適合している。

平成28年度に霧島市牧園町宿窪田における地下水のダイオキシン類の調査が行われており、その結果は環境基準に適合している。

3.1.3 土壌及び地盤の状況

(1) 土壌の状況

調査対象地域は霧島山系の山岳及び丘陵地とその裾野に広がる大地からなり、山岳や丘陵地の土壌は輝石安山岩を主な母材とする褐色森林土壌が大部分を占め、黒ボク土壌や未熟土壌も広く分布する。また、谷底平野に分布する低地にはブライ土壌や灰色低地土壌が分布する。

調査対象地域は、広く黒ボク土壌(A)又は褐色森林土壌(B)が分布し、対象事業実施区域もこれに該当する。

(2) 土壌汚染の状況

調査対象地域では、土壌汚染対策法に基づく要措置区域、形質変更時要届出区域の該当区域はない。

平成28年度に霧島市牧園・横川地区し尿処理施設における土壌のダイオキシン類調査が行われており、環境基準を達成している。

(3) 地盤沈下

調査対象地域では、地盤沈下は特に問題となっておらず、地盤沈下に関する調査は行われていない。

3.1.4 地形及び地質の状況

(1) 地形の状況

調査対象地域は北東側に霧島火山群、北側には標高約990mの烏帽子岳等、南東側には標高約550mの瓶臺山の山地が位置し、南西に向かって標高がなだらかに減じて、起伏量が100~200mの丘陵地が広がり、霧島川や狩川周辺には谷底平野がある。

対象事業実施区域は、霧島山の南西に位置する田口丘陵に位置し、霧島川と狩川に挟まれている。田口丘陵の標高は東で約500m、西で250mであり、東から西に向かって標高がなだらかに減じている。対象事業実施区域付近は標高300m~400m程度であり、丘陵地に位置するため、多少の起伏が認められる。

調査対象地域では、天然記念物等の重要な地形は確認されなかった。

(2) 地質の状況

調査対象地域は中生代の四万十層群に属する固結した砂岩頁岩互層が基盤となり、霧島山の南麓に安山岩がわずかに見られ、東部の台地には南九州に広く分布するシラスがほぼ水平に表層を覆って台地を構成し、これを開析する谷部は溶結凝灰岩が露出している。

対象事業実施区域及びその周辺は、霧島火山群から噴出した火山性岩石からなり、北側が安山岩質岩石、南側がシラスや溶結凝灰岩からなっている。調査対象地域では、天然記念物の重要な地質は確認されなかった。

3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況

(1) 動物の生息の状況

① 動物相の概要

イ. 哺乳類

対象事業実施区域及びその周辺で確認された哺乳類は、ノウサギ、キツネ、ニホンイノシシ等の13種であり、いずれの種も九州では平地から山地にかけて広く確認される種である。

ロ. 爬虫類・両生類

対象事業実施区域及びその周辺で確認された爬虫類・両生類は、タゴガエル、スッポンの2種である。タゴガエルは溪流近くの森林、スッポンは河川、池沼、ため池等で確認される種である。

ハ. 鳥類

対象事業実施区域及びその周辺で確認された鳥類は、81種である。対象事業実施区域の植生はスギ・ヒノキ・サワラ植林とシイ・カシ二次林で、周辺に耕作地やゴルフ場が分布するため、低山地の雑木林や人里を好むヒヨドリ、モズ、メジロ、ハシボソガラス、ハシブトガラス等が確認されている。

ニ. 昆虫類

対象事業実施区域及びその周辺で確認された昆虫類は、322種である。樹林地や林縁に生息する種が多く確認されている。

ホ. 魚類

対象事業実施区域及びその周辺で確認された種は、ドジョウ、オオクチバス、ドンコ、ヨシノボリ属の一種の4種である。

ヘ. 貝類

対象事業実施区域及びその周辺で確認された種は、21種である。山地

から丘陵地の湿潤な場所や落葉の下に生息する陸産貝類が多く確認されている。

② 重要な種

対象事業実施区域及びその周辺で確認された重要な種は、哺乳類がカワネズミ、ニホンコテングコウモリ、ニホンザル等の11種、両生類がタゴガエルの1種、爬虫類がスッポンの1種、鳥類がヨタカ、ハイタカ、キビタキ等の6種、昆虫類がセスジイトトンボ、アオハダトンボ、ムカシトンボ等の83種、魚類がドジョウの1種、貝類がホソキセルガイモドキ、ヒメベッコウガイ、シメクチマイマイ等の16種の合計119種が確認されている。

(2) 植物の生育の状況

① 植生の概要

調査対象地域にはスギ・ヒノキ・サワラ植林、水田雑草群落が広く分布している。対象事業実施区域は、シイ・カシ二次林、コナラ群落（Ⅶ）、アカメガシワーカラスザンショウ群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林が混在している。

② 植物相

対象事業実施区域及びその周辺で確認された種は、維管束植物のシダ植物が60種、裸子植物が8種、被子植物が602種、蘚苔類が4種、地衣類が1種の合計675種であり、樹林地や林縁に生育する種が多く確認されている。

③ 重要な種

対象事業実施区域及びその周辺で確認された重要な種は、維管束植物のシダ植物がヒメスギラン、シナミズニラ、ヤマドリゼンマイ等の38種、裸子植物がハリモミ、ヒノキ等の5種、被子植物がクマシデ、ブナ、エゾエノキ、ツルコウゾ等の438種、合計481種が確認されている。

また、調査対象地域には、霧島市指定の天然記念物であるイチイガシ、オガタマノキがあるが、いずれも対象事業実施区域から2 km以上離れた場所にある。

(3) 生態系の状況

調査対象地域における生態系は、陸域の樹林地では、スギ・ヒノキ・サワラ植林等に生育する植物を基盤としてコガネムシ類、チョウ類、ガ類等の昆虫類、キセルガイ科等の陸産貝類、これらを餌とするヘビ類、シジューカラ、ヒヨドリ、ウグイス等の小型鳥類が生息していると考えられる。

陸域の丘陵地・水田・畑地では、水田雑草群落や畑地雑草群落に生育する植物を基盤としてバッタ類、カメムシ類等の昆虫類、これらを餌とするカエル類、ヘビ類やカワラヒワ、ヒバリ、モズ等の鳥類、ノウサギ等の哺乳類が生息していると考えられる。さらに、クマタカ、ハイタカ等の猛禽類、キツネ等の肉食性哺乳類が生態系の上位に位置し、樹林地や丘陵地に生息する小動物を餌としているものと考えられる。

水域の河川では、ツルヨシ群落及び開放水域に生育する植物を基盤としてカワニナ等の貝類、トビケラ類等の水生昆虫、これらを餌とするオイカワ、ドンコ等の魚類が生息していると考えられる。さらに、ゴイサギ、ササゴイ、カワセミ、カワガラス等の魚食性の鳥類が生態系の上位に位置し、河川に生息する魚類等を餌としているものと考えられる。

3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況

(1) 景観の状況

対象事業実施区域一帯には、火山群、火山性高原、峡谷・渓谷、滝が存在する。対象事業実施区域と重なる自然景観資源はないが、対象事業実施区域は火山群の「霧島火山群」及び「始良火山」に近接しており、対象事業実施区域の北側には火山性高原の「霧島神宮北側」がある。

また、これらの景観資源を望むことができる主要な眺望点として「霧島神話の里公園」、「霧島神宮」、「霧島小学校」、「遠見松公民館」、「県道国分霧島線」、「市道永池狩川線」がある。

(2) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況

対象事業実施区域の北東には霧島神宮をはじめ、高千穂高原の自然を楽しむ施設として霧島神水峡遊歩道、高千穂河原、キャンプ場、ビジターセンターがある。また、対象事業実施区域の西側には霧島の大自然を堪能できる九州自然歩道が整備されている。

3.1.7 一般環境中の放射性物質の状況

(1) 放射線の量

一般環境中の放射性物質の状況は、霧島市隼人町にある始良・伊佐地域振興局霧島庁舎で測定されており、平成28年度における空間放射線量の年平均値（月平均値）は46～50nGy/hであり、5年間（平成24年度～平成28年度）の空間放射線量の経年変化は、横ばい傾向である。

3.2 社会的状況

3.2.1 人口及び産業の状況

(1) 人口の状況

令和元年5月1日現在の霧島市の総人口は125,919人であり、鹿児島県の全人口の約7.8%、また、世帯数は61,446戸であり、鹿児島県の全世帯数の約8.4%である。

(2) 産業の状況

① 産業構造

平成26年度における霧島市の産業別の就業者数は59,192人である。産業別の構成をみると、第一次産業が1%、第二次産業が26%、第三次産業が73%と第三次産業の割合が高い。第三次産業の中では、卸売業・小売業、医療・福祉、宿泊業・飲食サービスの順に就業者数の割合が高い。

② 農業

霧島市の上場地域（溝辺、横川、牧園、霧島、福山）では、夏場における冷涼な気象条件を生かした夏秋露地野菜などの畑作と水稲、茶及び畜産を主体とした農業が行なわれている。下場地域（国分、隼人）では、水稲中心に温暖な気候を生かした温州みかんや葉たばこ、施設園芸等を基幹に多種多様な農業が行なわれている。

③ 工業

平成24年～平成28年の霧島市における製造業の製造品出荷額は、平成25年に2,448億円と減少したが、それ以降は回復傾向にあり、平成28年は2,978億円である。

④ 商業

平成28年の霧島市における年間商品販売額は、約2,055億円となっている。

3.2.2 土地利用の状況

(1) 土地利用の概況

霧島市の総面積は60,318haであり、県土面積（918,701ha）の6.6%を占めている。

土地利用として最も大きな割合を占めているのは山林で、霧島市の総面積の62.9%を占めている。

(2) 土地利用計画等

霧島市は国分、溝辺、横川、牧園、隼人、福山、霧島の7地区に区分されており、対象事業実施区域が位置する霧島については全域が都市計画区域外となっている。

3.2.3 河川、湖沼の利用並びに地下水の利用の状況

(1) 水利用

① 水道水源の状況

霧島市の水源は、雄大な霧島連山に育まれた湧水又は地下水からなり、湧水が31箇所、地下水が26箇所ある。対象事業実施区域に挟まれた位置に大田水源地（湧水）があるが、現在は使用されていない。また、下流側数百mの位置に中部水源地（湧水）がある。調査対象地域周辺では、湧水や河川水が農業用水として利用されているほか、焼酎の造り酒屋、民家等では井戸水が利用されている。

② 水道施設の整備状況

霧島市の水道施設の普及率は98.4%である。調査対象地域は、いずれも簡易水道の給水区域になっている。

(2) 漁業権の設定状況

天降川本流及び支流に内水面漁業権（内共第13号）が設定されており、調査対象地域では霧島川、狩川、真田川、手籠川、小谷川の各一部が該当する。

3.2.4 交通の状況

(1) 道路

主要な道路として、一般国道223号、主要地方道国分霧島線及び都城隼人線、一般県道霧島公園線、犬飼霧島神宮停車場線、豊後迫隼人線がある。

平成27年度における対象事業実施区域の西側に位置する主要地方道国分霧島線の平日の交通量は5,008台/12時間、大型車混入率は5.4%、混雑度は0.58である。調査対象地域内では混雑度が2番目に高いが、混雑度が1.00以下であることから、本道路は混雑することなく円滑に走行できる状況にある。

3.2.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況

(1) 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況

調査対象地域には、文教施設が9箇所、医療施設が3箇所、社会福祉施設等が13箇所ある。これらの施設は主に霧島田口の幹線道路沿いに分布している。最寄りには特別養護老人ホーム翔朋園、社会福祉法人霧島会軽費老人ホーム霧島荘がある。

(2) 住宅の配置の概況

対象事業実施区域周辺には、栢田、軽費老人ホーム霧島荘、高千穂リゾート、遠見松等の自治会がある。

3.2.6 下水道の設備状況

霧島市では、平成29年4月1日現在、公共下水道が普及している区域は国分隼人処理区、高千穂処理区の2処理区となっており、対象事業実施区域及びその周辺地域は合併浄化槽による処理又は未処理区域となっている。

3.2.7 廃棄物の状況

(1) 一般廃棄物

霧島市における平成29年度のごみ処理の状況は、ごみ処理量42,819トンに対し、焼却施設が37,213トン、資源化等を行う施設が5,606トンとなっている。

(2) 産業廃棄物

鹿児島県における平成27年度の産業廃棄物の排出量8,365千トンのうち、中間処理によって2,402千トン(28.7%)が減量化され、直接又は中間処理後、有効利用量が5,845千トン(69.9%)、最終処分量が118千トン(1.4%)となっている。

3.2.8 文化財の状況

調査対象地域における指定文化財は、国の有形文化財が7つ、登録有形文化財が1つ、霧島市の史跡及び天然記念物がそれぞれ2つ存在する。また、対象事業実施区域周辺において埋蔵文化財として「霧島神宮境内遺跡」、「遠見松」、「猪子石」があり、調査対象区域では54箇所存在する。

4. 環境影響評価項目

事業者が選定した環境影響評価項目は以下のとおり。

なお、放射性物質に係る環境影響評価項目は、特定対象事業特性及び特定対象地域特性に関する状況を踏まえ、当該特定対象事業の実施により放射性物質が相当程度拡散又は流出するおそれがないことから、事業者は選定していない。

【環境影響評価の項目】

環境要素の区分			影響要因の区分			工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用	
			大気環境	水環境	その他	工 事 用 資 材 等 の 搬 出 入	建 設 機 械 の 稼 働	造 成 等 の 施 工 に よ る 一 時 的 な 影 響	地 形 改 変 及 び 施 設 の 存 在	施 設 の 稼 働
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	粉じん等		○					
		騒音	騒音	○	○				○	
		振動	振動	○	○					
	水環境	水質	水の濁り			○		○		
		地下水の水位	地下水の水位					◎		
	その他	地形及び地質	重要な地形及び地質							
		地盤	土地の安定性					○		
		その他	反射光					○		
	生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物		重要な種及び注目すべき生息地			○	○		
植物		重要な種及び重要な群落			○	○				
生態系		地域を特徴づける生態系			○	○				
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観				○			
	人と自然との触れ合いの活動の場		主要な人と自然との触れ合いの活動の場	○	◎	◎	○			
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等		産業廃棄物			○	○			
			残土							

- 注：1. ■ は、「発電所アセス省令」に記載のある参考項目であることを示す。
 2. 「○」は、参考項目のうち、環境影響評価の項目として選定した項目であることを示す。
 3. 「◎」は、参考項目以外に、環境影響評価の項目として選定した項目であることを示す。

5. 事業者が選定した環境影響評価項目の妥当性について

事業者が選定した環境影響評価項目の妥当性について審査した結果は、以下のとおりである。

環境影響評価項目は、「発電所の設置又は変更の工事業に係る計画段階配慮事項の選定並びに当該計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法に関する指針、環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針並びに環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令（平成10年通商産業省令第54号）」（以下「発電所アセス省令」という。）第21条第1項第5号に定める太陽電池発電所の環境影響評価の参考項目（以下「参考項目」という。）及び第26条の2第2項に定める放射性物質に係る規定を勘案して選定されており、特定対象事業特性及び特定対象地域特性を踏まえると概ね妥当なものと考えられる。

① 参考項目以外で選定している項目

環境要素		影響要因	審査結果
水環境	地下水の水位	地形改変及び施設の存在	地形の改変、地表面被覆の変更に伴って地下水の水位が変化し、生活環境や水利用が影響を受けるおそれがあるため、地形改変及び施設の存在に伴う地下水の水位を環境影響評価項目に選定することは妥当であると考えられる。なお、対象事業実施区域に接近する「中部水源地（湧水）」及び「太田水源地（湧水）」は、霧島市水道工務課の現地での立ち合いの下、直接的な改変がないことを確認している。
活動の場	人と自然との触れ合いの場	建設機械の稼働	建設機械の稼働、雨水排水に伴って、人と自然との触れ合いの活動の場の利用環境が変化し、快適性等に影響が及ぶおそれがあるため、建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場を環境影響評価項目に選定することは妥当であると考えられる。
		造成等の施工による一時的な影響	

② 追加選定を検討する必要がある項目

なし

6. 事業者が選定した調査、予測及び評価手法の妥当性について

事業者が選定した調査、予測及び評価手法の妥当性について特定対象事業特性及び特定対象地域特性を踏まえて審査を行った結果は、以下のとおりである。

調査及び予測の手法は、発電所アセス省令第23条第1項第4号に定める参考項目に係る参考となる調査及び予測の手法並びに第23条第2項に定める手法の簡略化を基に選定されており、評価の手法は発電所アセス省令第26条に定める評価の手法の選定の留意事項を踏まえたものとなっていることから、概ね妥当なものと考えられる。